Pflanzenschutz Berichte

Herausgegeben von der

Bundesanstalt für Pflanzenschutz Wien

6 DEC 1951

Schriftleiter:
Dr. FERDINAND BERAN, Wien

VII. Band, 1951, Heft 9/10

INHALT:

Hans Wenzl: Beitrag zur Methodik der Prüfung von Baumpflegemitteln

Otto Böhm: Beitrag zur Taxonomie der Bibionidenlarven

Aus dem Österreichischen Pflanzenschutzdienst
Mitteilung bemerkenswerter Krankheits- und Schädlingsvorkommen: Zum Auftreten des Kartoffel-Wurzelälchens (Heterodera rostochiensis Wollenw.) in Österreich; Auftreten der Vergilbungskrankheit der Rübe in Österreich

Referate

Im Selbstverlag der Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Wien

Marke ges. gesch.

Pflanzenschutzmittel

Kwizda

Neodrol Gelböl Amtl. Pfl. Reg. Nr. 159
5% ig Warmspritzung
2½% ig Frostspritzung

Arbodrin Universal „Minoce"
7½% ig Warmspritzung Amt. Pfl. Reg. Nr. 142
3–4% ig Frostspritzung

F. JOH. KWIZDA — CHEM. FABRIK
WIEN I., Dr. KARL LUEGERRING 6, FERNRUF U 23-5-90 bis 93

PFLANZENSCHUTZSTELLE UND RINGDROGERIE
WIEN I., Dr. KARL LUEGERRING 6, FERNRUF U 23-5-90 bis 93

PFLANZENSCHUTZBERICHTE

HERAUSGEGEBEN VON DER BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ
WIEN II., TRUNNERSTRASSE NR. 1

OFFIZIELLES PUBLIKATIONSORGAN DES ÖSTERREICHISCHEN PFLANZENSCHUTZDIENSTES

VII. BAND	NOVEMBER 1951	HEFT 9/10

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien)

Beitrag zur Methodik der Prüfung von Baumpflegemitteln

Von

Hans Wenzl

Die Prüfung von Baumpflegemitteln steht der gleichen Schwierigkeit gegenüber wie die Erprobung anderer Pflanzenschutzmittel: die verhältnismäßig lange Versuchsdauer unter natürlichen Anwendungsverhältnissen. Bei Erprobung von Wundverschlußmitteln ist es vielfach auch schwierig, die nötige Anzahl entsprechend großer Astschnittwunden für eine ausreichende Prüfung zu finden.

In dem Bemühen, durch eine exaktere Methodik bei möglichster Einsparung von Material zu brauchbaren Ergebnissen zu gelangen, wurde die „Schnitthälften"-Methode geschaffen (Wenzl 1949). Eine andere Möglichkeit der Materialeinsparung hat Händler (1942) durch die „Rindenfenster"-Methode gewiesen, bei welcher an einem Ast eine Mehrzahl von Wunden angebracht werden. Darüber hinaus aber hat Händler Methoden zur Schnellprüfung von Baumwachsen und Baumteeren im Glashaus geschaffen: die Coleus-Triebstumpfmethode und das Pelargoniumblatt-Verfahren, welche nach den Angaben des Autors verläßliche Auskunft über die phytotoxische Wirkung der geprüften Präparate geben. An den Coleus-Triebstümpfen wird die Tiefe der durch die aufgetragenen Präparate geschädigten Zone gemessen. An den Pelargonienblättern bestimmt man den Flächenanteil geschädigten Gewebes unter den mit den zu prüfenden Baumpflegemitteln bedeckten Blatteilen.

Eigene Untersuchungen

1. Das Pelargoniumblatt-Verfahren

Dieses Verfahren gelangte nach den Angaben von Händler (1942) an sorteneinheitlichem Material von Pelargonium zonale zur Ausführung. Es erwies sich vorteilhaft, die zu prüfenden Präparate an

der Unterseite aufzutragen, da dadurch die Kontrolle der geschädigten Teile wesentlich erleichtert wird. Auf vollentwickelten Blättern bietet das Auftragen von sechs 1 cm großen Flecken in etwa 1·5 cm Entfernung vom Blattrand keine Schwierigkeiten.

Da in methodischen Versuchen mitunter ein abweichendes Verhalten der dem Blatteinschnitt benachbarten Blattpartien festgestellt werden konnte, wurde ein Wechsel in der Anordnung der Prüfnummern durchgeführt. Je Präparat wurden 20 Flecken an möglichst gleichartig aussehenden, vollentwickelten, aber nur mäßig alten Blättern aufgetragen.

Die Auswertung erfolgt etwas abweichend von Händler durch Schätzung des Anteils der geschädigten (verfärbten) Teile am überdeckten Gesamtareal (Durchschnittswert aus allen 20 Flecken). Diese Art der Auswertung bedeutet eine feinere Differenzierung innerhalb der ersten drei der insgesamt fünf Skalenwerte des Beurteilungsschemas von Händler, gibt jedoch im großen und ganzen die gleiche Beurteilung.

1 a) Bedeutung der Schichtdicke

Bei Präparaten mit salbenartiger Konsistenz bereitet es keine Schwierigkeiten, eine gleichmäßige Schichtdicke einzuhalten. Anders dagegen bei Baumteeren, von welchen dünnflüssige bis auf einen ganz dünnen Film (etwa 1/20 mm) ablaufen, dickflüssige dagegen in dickerer Schicht zurückbleiben. Da eine Schädigung vielfach erst nach vielen Stunden, zum Teil erst nach einigen Tagen eintritt und die Wundverschlußmittel an der Luft mehr oder minder rasch erhärten und damit für die Blätter unschädlich werden, geht es auch nicht an, sich auf eine derartig geringe Schichtdicke festzulegen, welche auch noch mit dünnflüssigen Teeren zu erzielen ist, da sich die Fehler in der Beurteilung nur noch vergrößern, wie die Ergebnisse der an Pelargonienblättern durchgeführten Schichtdickenversuche erweisen (Tabelle 1).

„Dünn" bedeutet jene minimale Schicht, welche mit dunkelgefärbten Präparaten das Grün des Blattes eben nicht mehr durchschimmern läßt, bei dünnflüssigen Teeren etwa 0·01 mm. „Dick" bedeutet je nach Art des Präparates eine Schicht von etwa 0·05 bis 1·5 mm. „Mittel" bezeichnet eine jeweils etwa in der Mitte dazwischen liegende Schichtdicke*).

Während mit einem ziemlich dickflüssigen Baumteer (2) und mit zwei salbenartigen Wachsteeren (23) und (37) Unterschiede im Ausmaß der geschädigten Areale von 1 : 10 und mehr zwischen „dick" und „dünn" festgestellt wurden, machte der Unterschied bei anderen Baumteeren, (40), (46) und (50), wesentlich weniger aus. Ein ungeeignetes, sehr stark schädigendes Baumwachs (25) zeigte keinen Schichtdickeneffekt, was für dieses relativ rasch schädigende, auch bei längerer Luftexposition kaum eintrocknende Wachs nicht überrascht. Auch mit brauchbaren Baumwachsen (24), (45) war der Dickeneffekt wenig ausgeprägt.

Jedenfalls sind die Ergebnisse ein Hinweis, daß eine möglichst gleichmäßige Schicht von etwa 0·5 mm Voraussetzung für vergleichbare Ergebnisse ist.

*) Die Schichtdicken wurden aus Wägungen errechnet.

Tabelle 1

Pelargonienblattversuche

Ausmaß der Schädigung in Abhängigkeit von der Schichtdecke. Durchschnitt von je 20 Erprobungen. Totale Schädigung = 1000

Wiedergabe zum Zeitpunkt des jeweils ausgeprägtesten Unterschiedes zwischen den Schichtdicken

Wachsteere: 0·1 —1·5 mm Schichtdicke (dünn bis dick)
Baumwachs: 0·2 —2·0 „ „
Baumteer: 0·03—0·2 „ „

	Nach Stunden	Schichtdicke			
		dünn	mittel	dick	
Wachsteer (23)	117	0		0	
	52	0		3	+
Wachsteer (37)	45	5		114	
	23	3		37	++
	23	0		539	
Baumpflegemittel (38)	4	125		294	
	6	350	381	622	+
Baumteer (40)	4	330	756	784	
	5	182		954	++
	6	178	718	888	
Baumteer (2)	21	60		529	
	21	40		335	
	23	4		160	++
	24	7		172	
	46	25		179	
Baumteer (50)	3	861		994	
	6	1000		1000	—
Baumteer (46)	5	269		471	
	24	275		532	+
Baumwachs (42)	213	0		0	—
Baumwachs (25)	6	59	63	50	
	22	423	313	442	—
	46	983	957	936	
Baumwachs (45)	17	20	24	18	
	45	99	99	89	—
	93	292	277	440	
	20	5	13	75	
	92	169	347	376	+?
Baumwachs (24)	45	3	5	5	
	92	0	0	0	—

Abhängigkeit von der Schichtdicke: — = nicht vorhanden, + = vorhanden, ++ = sehr ausgeprägt

Von einer statistischen Charakterisierung der wiedergegebenen Mittelwerte wird in dieser und anderen Tabellen abgesehen, da die ausreichende Sicherung der Unterschiede, auf welche es ankommt und die im Text als gesichert bezeichnet werden, unmittelbar evident ist. Stichprobenweise Prüfungen bestätigen auch für Fälle mit relativ hoher Streuung die ausreichende Sicherheit angeführter Unterschiede.

1 b) Pelargonienblatt-Methode und Freilandprüfung

Vergleichende Freiland- und Glashausuntersuchungen an zwei Wachsteeren (23) und (37) sowie an zwei komplex zusammengesetzten Wundverschlußmitteln (28) und (38) ergaben, daß (37) und (38), welche an den Pelargonienblättern wesentlich stärker schädigten als die zugehörigen, in der Zusammensetzung ähnlichen Präparate (23), bzw. (28), im Wundverschluß-Versuch unter natürlichen Bedingungen besser entsprechen als die an den Blättern weniger schädigenden Präparate. Tabelle 2 gibt für sechs verschiedene Versuchsreihen mit (23) und (37) und für vier Versuchsreihen mit (28) und (38) die Ergebnisse wieder.

Tabelle 2

Pelargonienblattmethode

Vergleich der Wachsteere (23) und (37) und der Baumpflegemittel (28) und (38)

Wiedergabe zum Zeitpunkt der beginnenden Schädigung des weniger schädigenden Präparates oder bei Ende des Versuches.

Totale Schädigung = 1000

(38) schädigt bereits nach 4 bis 6 Stunden zu 500

	Stunden					
	51	52 dünn	52 dick	117	117 dünn	117 dick
Wachsteer (23)	42	0	3	1	0	0
(37)	667	17	613	523	533	905

	Stunden			
	5	21	24	69
Baumpflegemittel (28)	11	10	12	3
(38)	896	1000	1000	882

Besonders bemerkenswert ist, daß das Wundverschlußmittel (38), welches schon nach wenigen Stunden starke Schädigungen an den Pelargonienblättern verursachte, bei Verwendung im Freiland weder

die geringste Rindenschädigung verursachte, noch auch eine krebsig-knotige Mißbildung des Überwallungswulstes, welche mit zahlreichen anderen Präparaten, insbesondere mit Baumteeren zu beobachten war. Der Unterschied zwischen dem auf den Pelargonienblättern relativ wenig schädigenden Baumpflegemittel (28) und dem Präparat (38), welches an den Pelargonien noch wesentlich stärker als ungeeignete Baumwachse schädigt, liegt in einer deutlich fördernden Wirkung von (38) auf die Ausbildung des Überwallungswulstes, der durch das Mittel (28) nur vereinzelt und wenig gefördert wird, sowie in einer besseren Haftfähigkeit von (38) an den überstrichenen Wundflächen.

Beide Präparate — (28) und (38) — sind ziemlich dickflüssig und dunkelgefärbt und bestehen aus einem Gemisch von Baumteer, Mineralöl, Obstbaumkarbolineum, Holzasche, Schwefelpulver und Bergkreide. Wie aus der gesteigerten Ausbildung des Überwallungswulstes geschlossen werden kann, ist der Teeranteil in Präparat (38) gegenüber (28) erhöht.

Es verdient ganz besonders hervorgehoben zu werden, daß das Präparat (38) das einzige von sämtlichen geprüften Baumpflegemitteln (Baumwachse, Baumteere, Wachsteere) war, welches fördernd auf die Wundüberwallung wirkte, ohne auch bei sehr beträchtlicher Schichtdicke (2 mm) eine knotig-krebsige Veränderung des Überwallungswulstes zu verursachen.

Die Wachsteere (23) und (37) sind salbenartige, gut streichfähige und in der Konsistenz von der Temperatur nur sehr wenig abhängige Präparate. Im Wachsteer (37) ist der Teeranteil gegenüber (23) vermindert und der Wachsanteil erhöht.

Trotz des höheren Teergehaltes wirkt (23) auf Pelargonienblättern wesentlich weniger ein als (37). Schädigungen der Rinde sind mit keinem der Präparate gegeben, doch verursachte das an Pelargonien weniger toxische Wachsteer (23) bei Anwendung in dickerer Schicht beträchtliche knotig-krebsige Mißbildungen des Überwallungswulstes, während das an den Pelargonien deutlich stärker schädigende Präparat (37) auch in dicker Schicht wesentlich weniger ungünstig wirkt als (23), was mit dem geringeren Teergehalt von (37) gut zusammenstimmt. Tabelle 3 gibt die Ergebnisse über die Beeinflussung des Überwallungswulstes für diese beiden Wachsteere wieder.

Das Präparat (37) mit geringerem Teeranteil fördert in dünner und mittelmäßig dicker Schicht weniger als (23), in dicker Schicht aber ist die Förderung der Überwallung verhältnismäßig besser (vgl. Wenzl und Müller-Fembeck 1951).

Was ergibt sich aus diesen Erfahrungen für die Beurteilung der Pelargonienblatt-Methode? Es ist vor allem bemerkenswert, daß Präparate, wie (38), welche an Pelargonienblättern außerordentlich intensiv und rasch Absterbeerscheinungen verursachen, unter natürlichen Anwendungsverhältnissen auch nicht die geringste Schädigung verursachen, während andere auf Pelargonienblättern wesentlich weniger toxische Präparate [z. B. Baumwachs (23)] ausgesprochen rindenschädigend

wirken. Zwar besitzen die Mittel (28) und (38) eine von Baumwachsen etwas abweichende, ziemlich flüssige Konsistenz, doch zeigten sich ähnliche Verhältnisse auch mit den Präparaten (23) und (37), die wohl keine Baumwachse sind, aber fast die gleiche salbenartige Konsistenz aufweisen.

Tabelle 3

Ausbildung des Überwallungswulstes bei Anwendung der Wachsteere (23) und (37). Apfel-Schnittflächen nach Auslichtwunden

In Serie a) ist der Anteil großer Schichtdicken beträchtlich, daher vor allem bei Präparat (23) zahlreich krebsig ausgebildete Überwallungswülste.

	Serie a		Serie b	
Wachsteer:	(23)	(37)	(23)	(27)
Zahl d. Schnitte:	37	29	15	15
	%	%	%	%
Normal oder ganz wenig knotig	33	69	80	100
Stark knotig	31	24	13	0
Krebsig	36	7	7	0

Jedenfalls ist die Unterscheidung zwischen Substanzen, die an Pelargonienblättern und auch an Schnittflächen, bzw. an der Baumrinde schädigen, und solchen Substanzen berechtigt, welche nur an Pelargonienblättern Absterbeerscheinungen hervorrufen.

Innerhalb der typischen Baumwachse wurde allerdings keinerlei Diskrepanz zwischen Pelargonien-Methode und Freilanderprobung festgestellt. An Pelargonienblättern ungünstig wirkende Baumwachse waren auch als Veredlungs- und Wundverschlußmittel ungeeignet, doch ist auch dieser Unterschied — wie im folgenden noch aufgezeigt wird — mehr durch die günstige Konsistenz als durch das Fehlen von phytotoxischen Stoffen in den brauchbaren Baumwachsen bedingt. Alles in allem zeigen die mitgeteilten Erfahrungen, daß starke Schäden an Pelargonienblättern noch kein Anlaß für eine Ablehnung eines Baumpflegemittels sein können, wenngleich im Bereich der typischen Baumwachse (Hauptbestandteile Kolophonium und Wachs) ungünstige Ergebnisse an Pelargonienblättern mit einiger Wahrscheinlichkeit auch auf Nichteignung für Veredlung und Wundverschluß hinweisen.

Hinsichtlich der besonders wichtigen Frage der Beeinflussung der Ausbildung des Überwallungswulstes gibt das Pelargoniumblatt-Verfahren überhaupt keine Anhaltspunkte, indem das an Pelargonien schädigendste Präparat (38) die beste Wirkung zeigte: Förderung des

Überwallungswulstes ohne jede knotig-krebsige Mißbildung auch in übermäßig dicker Schicht.

1 c) Viskosität der Baumpflegemittel und Schädigung an Pelargonienblättern

Baumwachse haben einen wechselnden Gehalt an Alkohol (Spiritus), welcher sehr stark die Viskosität (Streichfähigkeit) beeinflußt. In der Praxis wird denn auch ein Zusatz von Spiritus dazu verwendet, dem Verschlußmittel die notwendige Streichfähigkeit zu verleihen, ohne daß damit irgend welche ungünstige Auswirkungen verursacht werden.

Anders aber liegen die Verhältnisse, wenn die Verdünnung mit einer nichtflüchtigen Flüssigkeit, z. B. Paraffinöl erfolgt.

Durch einen Zusatz von Paraffinöl (DAB VIII), welches für sich auf Pelargonienblättern keinerlei Schäden verursacht, ist es möglich, die toxische Wirkung in der Praxis sehr brauchbarer und auch auf Pelargonienblättern nur sehr wenig schädigender Präparate so zu erhöhen, daß diese wesentlich größer wird, bzw. schneller eintritt als mit ungeeigneten Mitteln.

Tabelle 4

Pelargonienblatt-Prüfung eines Paraffinölzusatzes zu Baumwachsen

3 Versuchsreihen — Totale Schädigung = 1000

Baumwachs	Schädigung nach Stunden:								
	23	47	71	21	45	69	22	46	70
(24)	0	0	3	0	0	0	0	0	5
(24) + 1/7 Paraffin	153	720	893	176	526	714	170	596	819
(25)	5	36	111	3	20	84	18	179	399
(25) + 1/7 Paraffin	68	687	899	84	555	878	388	844	994

Tabelle 4 gibt die Ergebnisse von Pelargonienblatt-Versuchen wieder unter Verwendung eines sehr brauchbaren Veredlungswachses (24) und eines als Veredlungswachs und als Wundverschlußmittel ungeeigneten Mittels (25), sowie dieser beiden Präparate nach Zusatz von Paraffinöl in 1/7 des Baumwachsgewichtes.

Wie aus Tabelle 5 hervorgeht, ist auch bei der Anwendung als Wundverschlußmittel die Verdünnung mit Paraffinöl von Nachteil, indem einerseits die Gummibildung deutlich gesteigert ist, die fördernde Wirkung auf die Überwallung sich etwas verringert und die Entwicklung knotig-krebsiger Mißbildungen des Überwallungswulstes anscheinend begünstigt wird. In diesem Fall geht das Ergebnis an den Pelargonienblättern dem Verhalten im Freiland parallel.

Tabelle 5

Auswirkung des Zusatzes von Paraffinöl zu einem geeigneten Baumwachs (24) und Vergleich mit ungeeignetem Baumwachs (25):

Gummibildung, krebsige Mißbildung des Überwallungswulstes, Förderung der Überwallung
Mittelwerte von Schätzungen (Skalenwerten)

Baumwachs	Gummibildung			Förderung der Überwallung		Krebsige Mißbildung	
	Kirschen a	Zwetschken a	Zwetschken b	Kirschen a	Zwetschken a	Kirschen a	Zwetschken a
(24)	0·30±0·13 [20]	0 [15]	0·36±0·15 [11]	1·1 ±0·12 [20]	1·0 ±0·17 [15]	1 von 20	1 von 15
(24) + 1/7 Paraffin	1·00±0·16 [22]	0 [20]	1·91±0·25 [11]	0·96±0·13 [22]	0·70±0·11 [20]	4 von 22	2 von 20
(25)	2·52±0·22 [19]	1·83±0·41 [16]	2·50±0·15 [12]				

In Klammer [ ] = Zahl der Einzelbeobachtungen

Wenngleich der Aggregatzustand wohl nur einer der Faktoren ist, welche für die schädigende Wirkung von Baumpflegemitteln von Bedeutung sind, darf zumindest als wahrscheinlich angenommen werden, daß im vorliegenden Versuch mit dem Paraffinzusatz die langandauernde Herabsetzung der Viskosität gegenüber dem Ausgangspräparat die Möglichkeit für ein Eindringen ungünstig wirkender Substanzen, bzw. ungünstig wirkender Mengen dieser Substanzen schafft. Es ist bemerkenswert, daß auch das stark schädigende Baumwachs (25) sowie zwei weitere schädigende Baumwachse dadurch gekennzeichnet waren, daß sie gleichfalls nicht an der Luft erstarrten, sondern sehr lange Zeit den ursprünglichen Aggregatzustand bewahrten.

2. Baumpflegemittel und Gummifluß

Bei der Erprobung von Baumwachsen konnte die Erfahrung gemacht werden, daß Präparate, welche als Veredlungswachse schlecht geeignet sind, bei der Erprobung für den Wundverschluß bei Steinobst durch Verursachung einer beträchtlichen Gummibildung hervorstechen (Tabelle 6); übrigens fällt auch bereits an Steinobstveredlungen, die wegen Nichteignung des Veredlungswachses mißlangen, die beträchtliche Gummibildung auf. Eine gewisse Förderung der Gummiabsonderung aber wurde an Marille und Kirsche auch bei Verwendung von Präparaten beobachtet, welche als Veredlungswachse vollkommen entsprachen und auch die Überwallung der Wunden ohne ungünstigen Einfluß auf die Form des Überwallungswulstes beschleunigten. Wahrscheinlich aber darf zumindest eine verhältnismäßig starke Gummiabsonderung als Anzeichen der Nichteignung auch als Veredlungs-

Tabelle 6

Gummibildung unter dem Einfluß verschiedener Baumpflegemittel

Kirsche **Wundhälftemethode**

	Gummibildung	Zahl der Schnitte:
(2) gut geeigneter Baumteer	$0{\cdot}04 \pm 0{\cdot}04$	24
(10) Baumpflegemittel (ähnlich [28])	$0{\cdot}02 \pm 0{\cdot}02$	24
(8) gut geeignetes Baumwachs (Veredlungswachs)	$0{\cdot}75 \pm 0{\cdot}22$	22
(12) geeignetes Baumwachs (Veredlungswachs)	$0{\cdot}95 \pm 0{\cdot}20$	38
(4) für Veredlungen nicht geeignetes Baumwachs	$2{\cdot}33 \pm 0{\cdot}37$	15
(11) für Veredlungen nicht geeignetes Baumwachs	$1{\cdot}84 \pm 0{\cdot}26$	19

wachse angesehen werden (Tabelle 6, Baumwachse [8] und [12]; vergleiche Tabelle 4 und 5). Mit Baumteeren konnte dagegen keine Beeinflussung der Gummibildung festgestellt werden, auch wenn sie in Schichtdicken angewendet wurden, welche knotig-krebsige Mißbildungen des Überwallungswulstes verursachten.

3. Vereinfachung der Rindenfenstermethode

Händler (1942) führt die Rindenfenstermethode in folgender Weise durch. In der Rinde entsprechend dicker Äste werden durch Schnitte senkrecht zur Oberfläche Fenster von 3 cm Länge und 1·5 cm Breite hergestellt und Rinde und Kambium herausgeschält. Da dies insbesondere bei ungünstiger Lage des Astes am Baum eine verhältnismäßig zeitraubende Arbeit ist, wurde die Methode derart abgeändert, daß mittels Flachschnittes die Rinde samt Kambium und meist auch mit einem geringen Anteil des Holzkörpers entfernt wird, so daß ähnlich breite Rindenfenster entstehen wie nach der Arbeitsweise von Händler, die jedoch den Vorteil haben, nicht kantig abgegrenzt zu sein. Die kantige Abgrenzung der nach Händler hergestellten Rindenfenster stellt eine unerwünschte Abweichung und einen Nachteil gegenüber den in der Praxis gegebenen Verhältnissen dar, da in der einspringenden Kante des Rindenfensters die Schichtdicke des zu prüfenden Baumpflegemittels praktisch unkrontrollierbar wird.

Für die Herstellung der Flachschnitt-Rindenfenster erwies sich folgender Arbeitsvorgang vorteilhaft:

1. Durch zwei im Abstand von etwa 1·5 cm längs verlaufende Einschnitte senkrecht zur Oberfläche des Astes stellt man die Seitenbegrenzung des Kambium-Fensters her.
2. In der jeweils praktischen Schnittrichtung — meist von oben nach unten — entfernt man durch Flachschnitte die Rinde (samt möglichst geringen Teilen des Holzkörpers) bis knapp an die seitlichen Begrenzungslinien.
3. Um geradlinig verlaufende Kambiumgrenzlinien an den Längsseiten des Fensters zu erhalten, schält man die letzten Reste von Rinde und Kambium innerhalb der nach 1) durchgeführten Längsschnitte weg.

Bei Prüfung einer Anzahl von Pflanzenschutzmitteln in verschiedenen Dicken zeigte sich bis auf den bereits erwähnten Vorteil der kontrollierbaren Schichtdicke und — damit zusammenhängend — der gleichmäßigeren Ausbildung des Überwallungswulstes keinerlei Unterschied in den Ergebnissen gegenüber dem Verfahren von Händler, so daß die Flachschnittmethode wegen dieses Vorteils, sowie wegen des geringeren Arbeitsaufwandes und der einfacheren Durchführung den Vorzug verdient.

Es ist wichtig, daß der bloßgelegte kambiumfreie Holzkörper ausreichend breit (1·5 cm), aber auch genügend lang ist; die Länge von 3 cm erwies sich für Flachschnitte als zu kurz. Die auswertbare Schnitt-

länge muß mindestens 3 cm, womöglich aber 4 cm messen, so daß sich eine Gesamtschnittlänge von etwa 5 cm ergibt.

Abbildung 1 zeigt vergleichend Rindenfenstermethode und Flachschnittverfahren.

Bei Durchführung der Prüfungen nach der Flachschnittmethode, insbesondere bei Kombination mit dem Schnitthälftenverfahren, ist darauf zu achten, daß die Rindenfenster entweder an der Oberseite oder an

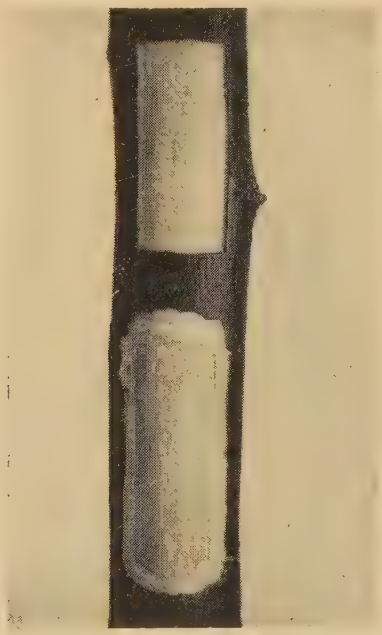


Abbildung 1
Oben: Rindenfenster nach Händler
Unten: Vereinfachte Rindenfenstermethode

der Unterseite der Äste angebracht werden, da dies eine gleichmäßige Überwallung beider Seiten gewährleistet, während seitlich an den Ästen angebrachte Rindenfenster vielfach oben stärker als unten überwallt werden. Weiterhin ist es notwendig, die Rindenfenster nicht spiralig anzuordnen, sondern streng in einer Linie übereinander, damit die gleichmäßige Versorgung aller Wundränder gesichert ist; allerdings waren die Unterschiede in der Vernarbung bei spiraliger Anordnung nur verhältnismäßig gering. Ob beim Flachschnitt nur Rinde und Kambium entfernt werden oder ob auch eine mehr oder minder dicke Holzschicht mitgenommen wird, erwies sich ohne sichtlichen Einfluß. Die Versuche wurden an Apfel durchgeführt.

4. Prüfung von Baumpflegemitteln an unverletzten Pfirsichtrieben

Diesen Versuchen lag die Absicht zugrunde, eine schädigende Wirkung von Baumpflegemitteln bei möglichst einfacher Arbeitsweise festzustellen. Der Prüfung an unverletzten Trieben basiert auf der im Rahmen sonstiger Versuche gemachten Beobachtung, daß eine Rindenschädigung lokal auf die mit schädigenden Baumpflegemitteln überdeckten Teile beschränkt war, die Schädigung also nicht nur von der Schnittfläche aus, sondern auch durch die unverletzte Rinde hindurch erfolgen kann.

Abbildung 2

Baumpflegemittelprüfung an ein- und zweijährigen unverletzten Pfirsichtrieben. Triebe 1 bis 4 (von links nach rechts): Einwirkung des schädigenden Baumwachses (26) auf zweijährige (1 und 2) und einjährige Triebe (3 und 4),

Triebe 5 bis 8: Einwirkung des gut brauchbaren Baumwachses (42) auf zweijährige (5 und 6) und einjährige Triebe (7 und 8) Die Triebe 2, 4, 6 und 8 sind mit Spiritus vom ansitzenden Baumwachs gereinigt.

Die zu prüfenden Baumpflegemittel wurden an ein- und zweijährigen Pfirsichtrieben ringförmig aufgetragen (Mitte April 1931) und im August 1931 die Einwirkung auf die Rinde geprüft. In die Versuche waren

6 Baumteere. 1 Wachsteer und 2 Baumwachse einbezogen. Abbildung 2 gibt für ein schädigendes und ein bewährtes Baumwachs die Ergebnisse wieder. Während die Rinde auch der einjährigen Triebe unter der Schicht des als Veredlungs- und Wundwachs bewährten Präparates (42) ganz unverändert war, wie nach Entfernen des Wachsbelages mit Spiritus festgestellt werden konnte, ist die Rinde unter dem Belag des schädigenden Wachses (26) verfärbt, aufgerissen und durch die Ausbildung karzinomatösen Wundgewebes mißgestaltet. Von den geprüften Präparaten wirkten sich nur jene (ein Baumteer und ein Baumwachs) ungünstig aus, deren schädigendes Verhalten auch bereits aus den an Schnittwunden durchgeführten Versuchen bekannt war.

5. Prüfung von Baumpflegemitteln an Nicht-Obstgehölzen

Durch die Schwierigkeit der Beschaffung von Versuchsgelegenheiten für die Baumpflegemittelprüfung in Obstgärten angeregt, wurden einschlägige Versuche an etwa 3 bis 4·5 cm dicken Ästen, bzw. Stämmen von Parkbäumen (Acer pseudoplatanus, Ulmus campestris und Robinia pseudacacia), die unter den gegebenen Verhältnissen ausreichend zur Verfügung stehen, nach der vereinfachten Rindenfenstermethode durchgeführt: dabei fanden das schädigende Baumwachs (26), das brauchbare Baumwachs (42) und der brauchbare Wachsteer (37) Verwendung.

Die bisherigen Ergebnisse zeigen ein recht ungleiches Verhalten der drei Baumarten gegen die geprüften Baumpflegemittel. Während Robinia auf das im Obstbau unbrauchbare Baumwachs (26) auch in dicker Schicht kaum mit knotig-krebsiger Mißbildung des Überwallungswulstes oder sonstiger Schädigung reagierte, wirkte dieses Präparat auf das Überwallungsgewebe bei Acer ausgeprägt karzinogen, während bei Ulme die Mißbildung des Überwallungsgewebes auch durch übermäßig dicke Schichten des ungeeigneten Baumwachses nur gering war, was wohl mit der außerordentlich kräftigen Überwallung der Wunden bei diesem Versuchsobjekt zusammenhängen dürfte.

Das verschiedenartige Verhalten der drei zufällig herausgegriffenen Testpflanzen zeigt, daß es notwendig ist, vor Durchführung von Baumpflegemittelprüfungen an Nicht-Obstgehölzen eine gleichartige Reaktionsweise festgestellt zu haben.

Zusammenfassung

Wenngleich bei der Prüfung von Baumwachsen gute Übereinstimmung zwischen der Pelargoniumblatt-Methode und der Eignung als Veredlungswachs festgestellt werden konnte, wurden anderseits Erfahrungen gesammelt, welche aufzeigen, daß auch eine sehr starke Schädigung an Pelargonienblättern kein Anzeichen einer rindenschädigenden oder sonstwie ungünstigen Wirkung von Baumpflegemitteln sein muß, so daß der wesentlichste Zweck der Pelargonium-Methode, eine sichere Ausschaltung ungeeigneter Präparate mittels einer Kurzprüfung, nicht erreicht ist.

Bei Durchführung der Prüfung an Pelargonienblättern ist die Einhaltung einer ausreichenden Schichtdicke wesentlich für das Ergebnis.

Die „Rindenfenster"-Methode von Händler wurde in Form einer Flachschnittmethode vereinfacht und verbessert.

Summary

The investigations show, that the „pelargonium-leafmethod", which is used for testing of grafting-waxes, doesn't give reliable results. This method doesn't even allow to eliminate unsuitable products. The testing method by Händler („Rindenfenster"-method) has been simplified and improved.

Schriftenverzeichnis

Händler, E. (1942): Weitere Beiträge zur Methode der Prüfung von Baumwachsen und Baumteeren. Nachrichtenblatt f. d. deutsch. Pflanzenschutzd. **22**, 29—33.

Wenzl, H. (1949): Die Prüfung von Baumpflegemitteln nach der Wundhälftenmethode. Pflanzenschutzberichte **3**, 112—116.

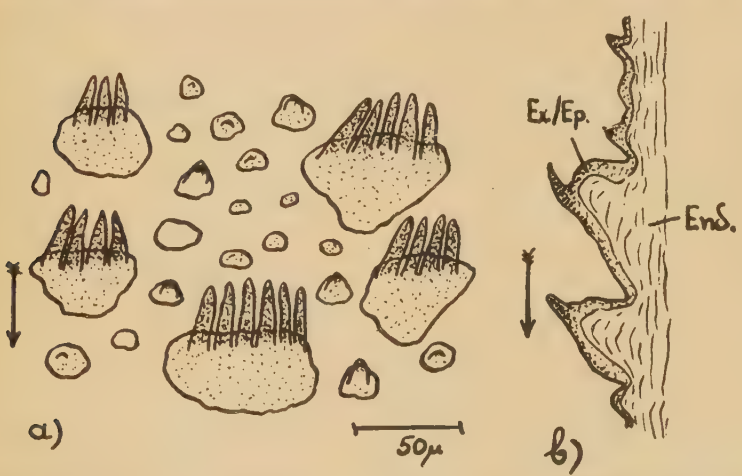
Wenzl, H. und Müller-Fembeck, J. (1951): Der Einfluß der Schichtdicke von Wundverschlußmitteln auf die Wundüberwallung. Die Bodenkultur **5**, 223—230.

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien)

Beitrag zur Taxonomie der Bibionidenlarven

Von
Otto Böhm

Larven der Gattung Bibio werden vielfach an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen schädlich (vergleiche u. a. Molz 1921 und Sorauer 1932). Ihre sichere Unterscheidung erscheint daher vom Standpunkt der angewandten Entomologie aus wünschenswert. Hennig (1948) verweist zur Bestimmung der bekannten europäischen Arten auf Morris (1921). Morris unterscheidet die Arten nach der Ausbildung der Kutikulargebilde (Dorsalintegument des 4. Segmentes), gibt jedoch für die



Oberflächenstruktur des Integumentes der Larve von Bibio hortulanus L. (4. Segment, dorsal)
a) Flächenpräparat. b) Schnitt durch die äußeren Partien der Kutikula End = Endokutikula, Ex./Ep = sklerotisierter Exo-Epikutikulakomplex. Der Pfeil verweist zum Kopfende

Larve von Bibio hortulanus L., einer im deutschen Sprachgebiet sehr häufigen Art. keine Beschreibung. Molz (1924) charakterisiert die letztgenannte Art hauptsächlich nach der Morphologie des Analsegmentes.

Eigene Befunde

Bei der Bestimmung von Larvenmaterial der Gattung Bibio ergab die mikroskopische Prüfung von Oberflächenpräparaten dorsaler Integumentstücke ein Bild, wie es Morris für B. johannis zeichnet. Zwischen kleineren, warzenförmigen Erhebungen sind zahlreiche schildartige Buckel ausgebildet, deren gegen das Hinterende der Larve weisende

Begrenzung meist ziemlich geradlinig abgestutzt erscheint. Diese Buckel tragen kaudalwärts gerichtet etwas stärker sklerotisierte, fingerförmige Fortsätze von wechselnder Anzahl [Abbildung, a)], die zweifellos im Dienste der Fortbewegung stehen. Die verhältnismäßig gerade hintere Begrenzung der Gebilde läßt sich meines Erachtens durch mechanische Beanspruchung erklären. Ungefärbte und nach Mallory gefärbte Schnittpräparate zeigen, daß am Aufbau der Fortsätze tragenden schildartigen Buckel, wie auch der größeren warzenförmigen Erhebungen Endokutikula und der verhältnismäßig dünne, histologisch kaum differenzierbare Exo-Epi-Kutikulakomplex beteiligt und diese Gebilde daher nach Kühnelt (1928) als idiokutikulare Strukturen aufzufassen sind [Abbildung, b)]. Besonders die distalen Teile aller Erhebungen sind deutlich sklerotisiert. Den Intersegmentalhäuten fehlen die schildartigen bewehrten Buckel.

Eingehender Vergleich dieser Larven mit sicher bestimmtem Zuchtmaterial von Bibio hortulanus ergab die eindeutige Zugehörigkeit zu dieser Art. Somit dürften die hier besprochenen Kutikulargebilde nicht als sichere Artkennzeichen für sämtliche Species der Gattung Bibio gewertet werden. Ich möchte allerdings darauf verweisen, daß Morris selbst erwähnt (Seite 230), nicht alle Arten von Bibio auf dieses Merkmal hin untersucht zu haben.

Da mir Material von B. johannis nicht zur Verfügung stand, beschränkte sich mein Vergleich lediglich auf die Abbildung von Morris. Daher soll diese Mitteilung nur als Hinweis für eine taxonomische Bearbeitung der Larven der Gattung Bibio gewertet werden.

Zusammenfassung

Die Ausbildung der Kutikularstrukturen der Larven der Gattung Bibio ist nicht zur sicheren Bestimmung aller Species verwendbar. Die entsprechenden Strukturen von B. johannis und B. hortulanus gleichen sich weitgehend.

Summary

The surface structure of Bibio larval cuticle can not be used for the exact determination of all species of the genus. The homologous structures of B. johannis and B. hortulanus are fairly corresponding.

Schriftennachweis

Hennig, W. (1948): Die Larvenformen der Dipteren. 1. Teil. Akademie — Vgl. Berlin.

Kühnelt, W. (1928): Über den Bau des Insektenskelettes. Zool. Jb. Abt. Anat. **50**, 1928, 219—278.

Molz, E. (1921): Weitere Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Gartenhaarmücke (Bibio hortulanus L.). Z. angew. Ent. 7, 1921, 92—96.

Morris, H. M. (1921): The larval and pupal stages of the Bibionidae. Bull. ent. Res. **12**, 1921, 221—232.

Sorauer, P. (1932): Handbuch der Pflanzenkrankheiten V. 2, S. 77 f.

Österreichischer Pflanzenschutzdienst

Mitteilung bemerkenswerter Krankheits- und Schädlingsvorkommen

Zum Auftreten des Kartoffel-Wurzelälchens (Heterodera rostochiensis Wollenw.) in Österreich

Im Jahre 1940 wurde in St. Anton am Arlberg (Tirol, 1200 m Höhe) das Vorkommen des Kartoffelälchens Heterodera rostochiensis in einigen Beständen festgestellt; der Fundort wird — allerdings mit der Jahreszahl 1943 — bereits von Goffart (1951) vermerkt.

Im Sommer 1951 beobachtet Verfasser in einer Gemeinde im Pongau, Salzburg (oberstes Ennstal, etwa 800 m Höhe), in vier Kleinbeständen (Hausgärten) ein schädigendes Vorkommen von Kartoffelälchen. In allen Fällen waren an diesen Stellen durch Jahre immer wieder Kartoffeln gebaut worden. In einem Hausgarten war der Kartoffelbau bereits aufgegeben worden, da der Ertrag im Laufe der Jahre immer mehr abgesunken war; doch konnte noch an den hier vorhandenen Auflaufpflanzen die Ursache, ein sehr starkes Auftreten von Heterodera rostochiensis, festgestellt werden.

Vergleichende Überprüfungen von Kartoffelflächen bäuerlicher Betriebe dieses Gebietes, in welchen ein regelmäßiger Fruchtwechsel erfolgt, ließen in keinem einzigen Fall Älchen-Schäden erkennen.

Dies liegt in der Linie der bisherigen Erfahrungen, daß das Kartoffelälchen im Rahmen eines normalen Fruchtwechsels, bei welchem Kartoffeln nicht häufiger als jedes 4. bis 5. Jahr auf dem gleichen Acker gebaut werden, keine praktisch ins Gewicht fallenden Ertragsverluste verursacht und daß nur bei forciertem Kartoffelbau Schäden eintreten.

Auch die Erfahrungen einer im Anschluß an diese Älchen-Feststellung von Organen der Landwirtschaftskammern von Salzburg und Steiermark durchgeführten Suchaktion in der näheren und weiteren Umgebung des genannten Befallsherdes weisen in der gleichen Richtung, wie ich einer dankenswerten Mitteilung von Kollegen O. Böhm (Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien) entnehme, der die wissenschaftliche Leitung dieser Aktion innehatte.

Literatur:

Goffart, H. (1951): Der Kartoffelnematode als internationales Problem. Ztschr. f. Pflanzenkrankheiten, 58, 82—88.

Hans Wenzl

Auftreten der Vergilbungskrankheit der Rübe in Österreich

Die fortschreitende Ausbreitung der Virus-Vergilbungskrankheit (Yellows) der Rübe von Nordwesteuropa her, die in den beiden letzten Jahrzehnten festzustellen war, machte es wahrscheinlich, diese Krankheit früher oder später auch in Österreich aufzufinden.

Eine Mitteilung der Ennser Zuckerfabriks A. G. vom August 1931 über ein starkes Auftreten im Rübenbaugebiet westlich von Linz war Anlaß, die Verbreitung der Krankheit auch in anderen Teilen Österreichs näher zu verfolgen.

Dabei konnte festgestellt werden, daß die Vergilbungskrankheit nicht nur in verhältnismäßig hoch gelegenen Gebieten des Innviertels (Oberösterreich) und im Alpenvorland verbreitet ist, sondern auch in den Hauptproduktionsgebieten Niederösterreichs, wie auch in der Steiermark, und zwar sowohl bei Zucker- wie auch bei Futterrübe.

Dabei handelt es sich keineswegs nur um vereinzelte Streuvorkommen, sondern die Krankheit war in den meisten der zahlreichen darauf geprüften Rübenbestände festzustellen. Das Ausmaß des Krankheitsauftretens war dagegen nur in einzelnen Gebieten so stark, daß von einer wirtschaftlich ins Gewicht fallenden Schädigung die Rede sein kann.

Es sei ausdrücklich darauf verwiesen, daß auch im Jahre 1931, ähnlich wie in vergangenen Jahren, in Rübenbeständen Vergilbungserscheinungen festzustellen waren, die mit Virus-Vergilbungskrankheit nichts zu tun haben, sondern durch ungünstige Bodenverhältnisse bedingt sind.

Hans Wenzl

Referate:

Atkinson (J. D.), Brien (R. M.), Chamberlain (E. E.), Cottier (W), Jacks (H.), Reid (W. D.) and Taylor (G. G.): **Tomato Diseases and Pests in New Zealand and their Control. (Tomatenkrankheiten und -schädlinge in Neu-Seeland und ihre Bekämpfung.)** Departement of Scientific and Industrial Research, Auckland. (1949.)

Der Tomatenbau spielt laut Verfasser in Neu-Seeland eine bedeutende Rolle. In den ausgedehnten Kulturen unter Glas und im Freiland sind natürlich Schädigungen aller Art zu verzeichnen, die in dem vorliegenden Buch zusammengefaßt erscheinen: Besprochen werden Pilz-, Bakterien- und Viruskrankheiten sowie physiologische Erkrankungen und tierische Schädlinge, soweit sie zur Gruppe der Insekten zählen, und ihre Bekämpfung. Ein Großteil dieser Schädigungen ist auch für uns von Interesse.

Als gefährlichste Pilzkrankheit in diesem Gebiet wird die Phytophthora-Fäule (Phythophthora infestans) bezeichnet. Durch Spritzen mit Bordeaux-Brühe während der ganzen Vegetationsperiode ist die Krankheit jedoch leicht niederzuhalten. Die Verticillium-Welke (Verticillium alboatrum und V. dahliae) hat sich während der letzten zwei Jahrzehnte auf sämtliche Hauptanbaugebiete ausgebreitet und verursacht häufig große Verluste. Die Krankheit ist nur durch Kulturmaßnahmen u. dgl. bekämpfbar. Das gleiche gilt für die Fusarium-Welke (Fusarium bulbigenum var. lycopersici). Gegen die Sclerotinia-Krankheit (Sclerotinia sclerotiorum) rät Verfasser eine entsprechende Pflanzweite einzuhalten und die untersten Blätter auszupflücken, um so eine bessere Luftzirkulation und Sonnenbestrahlung zu ermöglichen. Beim Vernichten infizierter Pflanzen ist dafür zu sorgen, daß die Sclerotien nicht in den Boden gelangen. Die Keimpflanzen werden vor allem durch Pythium ultimum und Corticium solani geschädigt. Die Pilze können den Keimling abtöten, bevor er noch die Erdoberfläche erreicht oder sie greifen die Pflänzchen nach dem Auflaufen am Stengelgrund an und bringen sie zum Umfallen. Als einzig wirksames Mittel gilt Bodenentseuchung. Die Braun-Fäule (Cladosporium fulvum) ist fast ausschließlich auf Glashaustomaten beschränkt. Die Bekämpfung ist vor allem von der Regulierung der Luftfeuchtigkeit abhängig. Diese ist unter 90% und die Temperatur unter 22° C zu halten, auch ist übermäßiges Gießen zu vermeiden. Die Septoria-Blattfleckenkrankheit (Septoria lycopersici) tritt vor allem bei niedrigen Temperaturen und großer Feuchtigkeit auf. Spritzen mit Bordeauxbrühe ist gut wirksam.

Von den Bakterien-Krankheiten verursacht nur Xanthomonas michiganense (Bakterienkrankheit der Tomate) und Bacterium tomato größere Ausfälle. Als vorbeugende Maßnahmen gegen diese Krankheiten werden empfohlen: Saatgut nur von gesunden Pflanzen gewinnen. Bei der Samengewinnung das Fruchtfleisch vergären lassen. Pflanzenanzucht nur auf unverseuchtem Boden. Wo die Krankheit aufgetreten ist, mindestens drei Jahre mit dem Tomatenanbau aussetzen. Infizierte Pflanzen verbrennen. Ausbrechen der Geiztriebe ist dem Ausschneiden vorzuziehen. Spritzen mit Kupferpräparaten.

Eine große Rolle spielen auch bereits die Viruskrankheiten. Tomato spotted-wilt ist die verbreitetste Virose. Die ersten Merkmale der Erkrankung bestehen in einer Stauchung der Wipfelregion, Einrollen der Blätter und Brüchigwerden der Blattstengeln. Die jungen Blätter zeigen

bronzefarbene oder nekrotische Flecken, die auch auf Stamm, Blattstielen und Früchten auftreten können. Die Krankheit wird ausschließlich durch den Zwiebelthrips übertragen. Die Überwinterung erfolgt an verschiedenen ausdauernden Gewächsen. Das Gurkenmosaik ruft bei Tomaten Fadenblättrigkeit hervor. Die Übertragung geschieht durch Blattläuse oder bei Kulturarbeiten. Dieses Virus vermag gleichfalls nur im lebenden Pflanzengewebe zu existieren, kann also nicht an Erntерückständen, aber auch nicht mit dem Samen überwintern. Als Gegenmaßnahmen werden empfohlen: Tomaten nicht in der Nähe anderer anfälliger Pflanzenarten aussetzen. Erkrankte Pflanzen frühzeitig entfernen. Unkrautbekämpfung und Bekämpfung krankheitsübertragender Insekten. Tabakmosaik ist die häufigste Viruskrankheit der Glashaustomaten, tritt aber auch im Freiland auf. Das Blattwerk befallener Pflanzen erscheint licht- und dunkelgrün gescheckt. Erkrankte Pflanzen bleiben im Wachstum zurück. Die Übertragung erfolgt nicht durch Insekten, sondern durch Kontakt zwischen gesunden und kranken Pflanzen. Das Virus vermag in trockenen Pflanzenteilen u. dgl. jahrelang am Leben zu bleiben. Bei der Strichelkrankheit zeigen sich dunkle Streifen am Stamm und an den Blattstielen. Die Blätter weisen Stellen toten Gewebes auf, junge Blätter mitunter auch eine mosaikartige Fleckung. Bei früher Infektion tritt Wachstumshemmung ein, es werden keine Blüten angesetzt oder die Früchte entwickeln sich nicht. Bei späterer Infektion kommt es oft zum Verlust des Blattwerkes. Auch an den jungen Früchten bilden sich dunkle Stellen, die später einsinken, so daß die Früchte schließlich wie pockenartig aussehen. Schwere Tomaten-Strichelkrankheit ist eine Kombination von Tabakmosaik und Kartoffel-X-Virus. Bei dieser Krankheit sind die Blätter gesprenkelt, verkrümmt und zeigen licht- oder dunkelbraune tote Stellen. Schließlich wird das ganze Blatt braun und schrumpft. An den Stengeln entstehen gleichfalls zahlreiche braune Stricheln. Wachstumshemmung, Unterbleiben des Fruchtansatzes oder der -ausbildung, Blattfall u. dgl. sind die Folgen. Die Bekämpfungsmaßnahmen für die drei letztgenannten Virosen sind folgende: Saatgut nur von gesunden Pflanzen gewinnen. Desinfektion der Anzuchterde, keine Setzlinge aus Anzuchtbeeten nehmen, in denen die Krankheit aufgetreten ist. Keine anderen anfälligen Pflanzenarten in der Nähe von Tomatenfeldern ziehen. Nach dem Berühren kranker Pflanzen Hände gründlich reinigen, bevor an gesunden Pflanzen gearbeitet wird. Nach Beendigung der Vegetationsperiode alle Pflanzen samt der Wurzel verbrennen.

Von den Krankheiten mit physiologischer Ursache vermag die Blütenendfäule im Glashaus wie im Freiland große Verluste hervorzurufen. Die Krankheit ist auf eine ungünstige Wasserversorgung zurückzuführen. Sowohl ein dauerndes Zuviel an Wasser als auch ein plötzlicher Wechsel von reichlicher Wasserzufuhr zu großer Trockenheit kann die Krankheit auslösen. Hohe Gaben ammoniakhaltiger Stickstoffdünger und Kalkmangel fördern das Auftreten der Krankheit. Durch gleichmäßige und ausreichende Wasserversorgung wird der Blütenendfäule vorgebeugt, auch richtige Bodenbearbeitung spielt eine große Rolle. Natriumnitrat ist anderen Stickstoffdüngemitteln vorzuziehen und am vorteilhaftesten mit Phosphor- und mäßigen Kalkgaben zu verbinden. Sandige Böden vermeiden. Rißbildungen können an Stamm und Früchten auftreten, wenn infolge warmer und feuchter Witterung das Wachstum sehr rasch vor sich geht oder wenn es nach großer Trockenheit zu ausgiebigen Regenfällen kommt. Es empfiehlt sich in diesem Fall, sobald die Früchte zu reifen beginnen, die Bewässerung einzuschränken.

Nach der Anwendung von Hormonpräparaten auf 2,4-D-Basis zur Unkrautbekämpfung kann es zu Erkrankungen kommen, die der virösen Blattfleckenkrankheit sehr ähneln.

Während Pilz- und Bakterienerkrankungen sowie Krankheiten mit physiologischer Ursache im großen und ganzen die gleichen wie bei uns sind, scheint der Tomatenbau in New-Seeland unter Schädigungen tierischer Natur weit mehr zu leiden als hier. Der größte Teil der angeführten Schädlinge ist nämlich bei uns unbekannt oder bedeutungslos.

T. Schmidt

Zakopal RNDr. (J.): **Možnost desinfekce pudy proti rakovině bramboru (Synchytrium endobioticum Schilb. [Perc.]) přípravkem, obsahujicim 2—4 dinitroorthokresol. (Die Möglichkeit der Bodendesinfektion gegen Kartoffelkrebs (Synchytrium endobioticum Schilb. [Perc.]) mit 2—4 dinitroorthokresol enthaltenden Präparaten.** Sbornik Československé Akademie Zemědělské Ročnik XXIII. 1950. Sesit 1—2. S. 132—141. — (Englische Zusammenfassung.)

Die Versuche wurden auf einem Versuchsfeld in Velké Karlovice (Distrikt Gottwaldov), welches sehr stark mit Kartoffelkrebs (Synchytrium endobioticum) verseucht ist und dessen Erde dauernd stark mit den Dauersporangien des Pilzes durchsetzt ist, durchgeführt. Der Boden dieses Feldes besteht aus sandigem Lehm mit größeren Beimengungen von Flußsand und Schotter. Die Versuchsparzellen wurden vor der Behandlung mit der krebsanfälligen Kartoffelsorte „Industrie" bebaut. Die Pflanztiefe betrug 15 cm. Zwischen je zwei behandelte wurde eine unbehandelte, ebenfalls mit „Industrie" bebaute Parzelle eingeschaltet. Unmittelbar nach dem Anbau wurden die einzelnen Parzellen mit Hilfe einer Gießkanne (Fassungsvermögen 10 Liter, Durchmesser der Löcher der Brause 0·5 mm) mit Lösungen von Nitrosan (1947), einem von Spolek pro chemikou a hutni, nár. pod. (Gesellschaft für chemische und metallurgische Industrie), Prag II, hergestelltem Präparat, welches 25% des Natriumsalzes von 2-4 dinitroorthokresol enthält, begossen. Auf einen Quadratmeter kamen jeweils 10 Liter der entsprechenden Lösung. Die Konzentrationen der einzelnen Lösungen sind in der nachstehenden Tabelle wiedergegeben.

In Laboratoriumsversuchen war festgestellt worden, daß bei Verwendung von Erde, welche im Laboratorium bei 20 Grad Celsius getrocknet worden war, 100 cm^3 Nitrosanlösung auf 100 cm^2 Bodenfläche verteilt, 4·4 cm tief in den Boden eindringen. Wenn auf diese Fläche zusätzlich 500 cm^3 Wasser (entsprechend einer Niederschlagsmenge von 50 mm) gebracht werden, wird das Präparat durch das eindringende Wasser in die tieferen Bodenschichten gespült und dringt bis in eine Tiefe von 14 cm. Das in Nitrosan enthaltene Natriumsalz von 2-4 dinitroorthokresol wird vom Boden teilweise adsorbiert, doch ist diese Adsorption nicht anhaltend genug, das Präparat wird durch das Eindringen von Wasser in die tieferen Bodenschichten gespült und verteilt sich hier in einem gewissen Prozentsatz über das ganze befeuchtete Erdprofil. Bei weiterem Auswaschen kann es nahezu vollkommen aus der oberen Bodenschichte entfernt werden.

Die auf den behandelten Parzellen gepflanzten Kartoffeln wurden durch die niedrigeren Konzentrationen des Präparates (0·1 bis 1%) nicht geschädigt, sie entwickelten sich sogar besser als auf den Kontrollparzellen. Nachstehende Tabelle zeigt, wie die verschiedenen Konzentrationen von Nitrosan den Krebsbefall und das Wachstum der Kartoffeln der Sorte „Industrie" beeinflußten.

Konzentrationen von Nitrosan in %	Anzahl der krebsbefallenen Pflanzen in %	Anzahl der gesunden Pflanzen in %	Anzahl der vernichteten Pflanzen in %
(Kontrollparzelle 1—9) 0	100	0	0
0·1	100	0	0
0·25	100	0	0
0·5	91·7	8·3	0
0·75	75	25	0
1	41·7	58·3	0
2	0	100	0
4	0	25	75
5	0	0	100

J. Schönbrunner

Thiem (H.): **Die San José-Schildlausgefahr und ihre Überwindung im Rahmen obstbaulicher Pflanzenschutzmaßnahmen.** Ein Leitfaden zum Ausbau des Obst- und Beerenschutzes. „Agrarwissenschaft und Agrarpolitik", 1951, 15, 88 S, 32 Abb. Westdeutscher Verlag. Köln und Opladen.

Seit einigen Jahren stellt auch für Westdeutschland die San José-Schildlaus ein wichtiges Problem der obstbaulichen Schädlingsbekämpfung dar. Der Schädling wurde in Südwestdeutschland erst entdeckt, als er schon schwere Schäden an Obstgehölzen, insbesondere an Johannisbeersträuchern und Apfelbäumen, verursacht hatte. Auch der Befall an Birne, Pfirsich, Pflaume und Süßkirsche ist nicht mehr zu übersehen. Die deutschen Fachstellen haben mit großzügiger Unterstützung durch die Bundesregierung den Kampf gegen den neuen Schädling aufgenommen und es gelang, dem Zerstörungswerk Einhalt zu gebieten.

Verfasser vorliegender Monographie, der maßgebend an der Schaffung der Grundlagen der San José-Schildlausbekämpfung in Deutschland beteiligt war, legt nun seine Erfahrungen in Form eines Leitfadens zum Ausbau des Obst- und Beerenschutzes nieder. Er beschreibt die Maßnahmen zur Bekämpfung der San José-Schildlaus während der Winterruhe und während des Sommers, wobei auffällt, daß zur Winterbekämpfung Obstbaumkarbolineum aus Schweröl nur in 6%iger und Obstbaumkarbolineum aus Mittelöl in 10%iger Konzentration empfohlen werden, was wohl von vornherein einem Verzicht auf 100%ige Abtötung gleichkommt. Bei Anwendung von Obstbaumkarbolineum emulgiert wird auf die Möglichkeit der Wirkungssteigerung durch Zusatz von 2% Ätznatron hingewiesen. Für die Sommerbehandlung befallener Gehölze empfiehlt Thiem die Verwendung von 0·05% E 605-forte.

Ein eigenes Kapitel ist den Bekämpfungsmaßnahmen in Baumschulen gewidmet. Von Interesse ist, daß das Vernichtungsverfahren empfohlen wird und daß von San José-Schildlaus befallene Pflanzen von den amtlich zugelassenen Entseuchungsmaßnahmen ausgeschlossen werden. Für die Entseuchung wird die Begasung mit Blausäure und das Tauchen in 0·1%ige Brühe von E 605 empfohlen. Es wird ausdrücklich betont, daß das Tauchverfahren nicht so zuverlässig wirkt wie die Blausäurebegasung und daß die Genehmigung zu seiner Durchführung nur Baumschulbetriebe erhalten sollen, deren Anlagen mehrere Jahre nacheinander frei von San José-Schildlaus gewesen sind. Für den Versand von Baumschulerzeugnissen in befallsfreie Gebiete ist vorerst überhaupt nur die leistungsfähigere Begasung in geschlossenen Kammern zulässig. Eine mit besonderer Berücksichtigung der San José-Schildlausbekämpfung zusammengestellte Spritzfolge, allgemeine Ausführungen über den obstbaulichen Pflanzenschutz im allgemeinen, Merksätze für

die San José-Schildlausbekämpfung und ein Verzeichnis der Wirtspflanzen der San José-Schildlaus bilden den Abschluß der mit 32 hübschen Naturaufnahmen ausgestatteten, sehr lesenswerten Druckschrift. — —
F. Beran

Krause (G.): **Erkennung der San José-Schildlaus und anderer Deckelschildläuse auf einheimischem und importiertem Obst.** Zeitschr. f. Pflzbau. und Pflschutz. **1**, Sonderheft, 1950, 1—36.

Die Schrift verfolgt den Zweck, den Kontrollorganen des amtlichen Pflanzenbeschaudienstes sowie anderen Interessenten die Möglichkeit zu geben, die San José-Schildlaus rechtzeitig zu erkennen und sie von ihren Artgenossen, den einheimischen austernförmigen Schildläusen, zu unterscheiden. Die Abhandlung wurde auf Grund der Erfahrungen, die über die Erkennung der San José-Schildlaus an Früchten in der Großmarkthalle in München, der Einlaßstelle für Obst und Gemüse aus den südeuropäischen Ländern gemacht wurden, zusammengestellt. Nach einer ausführlichen Beschreibung des Körperbaues und der Lebensweise der San José-Schildlaus folgt eine Anleitung zu Erkennung und Bestimmung dieses gefährlichen Obstbauschädlings. Dieser Abschnitt zerfällt in zwei Stufen. Die erste gibt Hinweise zur Erkennung der Schildlaus mit Hilfe der Lupe („Großansprache"), hier dienen als Unterscheidungsmerkmale vor allem die Form des Schildes, Lage und Farbe des Nabelfleckes, Gestalt und Farbe des abgedeckelten Tieres. Durch diese Untersuchung werden alle an den Früchten festgestellten Schildläuse bis auf Quadraspidiotus piri, -ostraeformis und -perniciosus ausgeschieden. Diese drei Arten können nur mit Hilfe des Mikroskops, der „Feinansprache", mit Sicherheit unterschieden werden. Hier dienen der Bau und die Randorgane des Pygidiums, die Lage der Vaginalspalte und des Afters sowie die Perivaginaldrüsen als Unterscheidungsmerkmale. Abschließend bringt der Verfasser eine Erläuterung der Untersuchungstechnik und eine Anleitung zur Herstellung mikroskopischer Präparate.
H. Böhm

Maercks (H.): **Über die Bekämpfung der Wiesenschnakenlarve im Grünland mit organischen Insektiziden.** Nachrichtenbl. d. Deutschen Pflanzenschutzdienstes **11**, 1950, 166—168.

Die Bekämpfung von Wiesenschnakenlarven mit Giftkleieködern ist schwierig, da diese nicht anlockend wirken und nur bei feuchter Witterung angenommen werden. Verf. versuchte daher, durch direkte Begiftung der Grasnarbe mit einem synthetischen Stäubemittel (E 605-Staub) und einigen synthetischen Spritzmitteln (HCH-Präparat Multexol; Phosphorsäureester-Präparate Folidol, E 605 forte, Pox; DDT-Präparate Gesarol, Gesarol 50, Gesapon) Erfolge zu erzielen; als Vergleichsmittel diente Uraniagrün-Weizenkleie. Die Behandlung erfolgte abends bei Windstille auf Hochmoorweideland mit 5 bis 10 cm hohem Grasbestand. Kontrollen durch Auszählen der auf der Erdoberfläche liegenden Larven (Tipula cziczeki) auf Probequadratmetern wurden 2 und 3 bis 4 Tage nach Behandlung vorgenommen; die Sterblichkeit der Larven wurde im Laboratorium weiter verfolgt. Ein Ende Mai 1949 gegen L_2 durchgeführter Bekämpfungsversuch ergab ungenügende Wirkung von Multexol, Folidol und E 605-Staub; das Versagen des Stäubemittels wird auf sein unzureichendes Eindringen in die Grasnarbe zurückgeführt. Der Effekt auf L_4 (Ende Juni) war wesentlich geringer, betrug aber für E 605 forte 0·05%, 1000 l/ha, immerhin noch 82%; die übrigen Mittel traten demgegenüber mehr oder minder stark zurück. Untersuchungen im Jahre 1950 betrafen vor allem den Einfluß der Witterung auf die Wirksamkeit der Mittel E 605 forte, Gesarol und

Gesapon. Es stellte sich heraus, daß E 605 forte (Mindestaufwandmenge für eine erfolgreiche Bekämpfung 0·05%, 600 l/ha) erst bei einer Bodentemperatur von über 10° C (in 2 cm Tiefe) voll zur Geltung kommt; unmittelbar auf die Spritzung folgender Regen beeinträchtigte das Ergebnis nicht. Gesarol 3·5% und Gesapon 1·5% wirkten nur bei um 10° C liegenden Bodentemperaturen gegen Junglarven sicher, versagten aber bei tieferen Temperaturen und gegen L_4. Giftkleie zeitigte in allen Fällen unbefriedigende Resultate. O. Schreier

Neumann (H.): **Über die Johannisbeermotte und ihre Bekämpfung.** „Gesunde Pflanzen" 1951, 27—29.

Seit einigen Jahren wird im Rhein-Maingebiet das Beerenobst von der Johannisbeermotte (Incurvaria capitella Cl.) schwer heimgesucht. Gebietsweise wurden 60 bis 70% der Beerenernte vernichtet. Besonders die Sorten „Rote Kirsche" und „Rote Versailler" werden von diesem Schädling bevorzugt. Der Befall ist im zeitigen Frühjahr kurz vor oder während des Austriebes leicht festzustellen. Es weisen nämlich dann die noch ruhenden Knospen der ein- und zweijährigen Ruten winzige Kotmehlhäufchen auf, unter denen sich ein kreisrundes Bohrloch befindet, das ins Knospeninnere, das von einem 2 bis 3 mm großen Räupchen leergefressen wird, führt. Nach Zerstörung der Knospe sucht das Räupchen eine weitere noch gesunde Knospe auf und schädigt sie. Auf diese Weise können sämtliche Knospen einer Rute von einem Räupchen vernichtet werden.

Die Bekämpfung dieses Kleinschmetterlings erfolgt durch eine sorgfältig durchgeführte Winterbehandlung der Sträucher mit 3%igem Obstbaumkarbolineum aus Schweröl. Die Spritzung muß innerhalb der ersten Februarhälfte durchgeführt und der Boden unterhalb der Sträucher mitbehandelt werden. Gelbspritzmittel zeigten sich nur in doppelter Normalkonzentration gegen diesen Schädling wirksam. Auch wurden mit Hexa-Emulsionsspritzmittel, ab Mitte Februar bis Mitte März, gegen die Räupchen gute Erfolge erzielt, während sich DDT-Produkte als nicht wirksam erwiesen haben. Außerdem können auch die Falter, zur Zeit ihres Fluges im Mai, mit staubförmigen Insektiziden bekämpft werden. H. Böhm

Steudel (W.): **Über die Bedeutung einiger winterfester Gemüsesamenkulturen als Winterwirte der grünen Pfirsichblattlaus (Myzodes persicae Sulz) in der Kölner Bucht.** (Vorläufige Mitteilung.) Nachrichtenbl. des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **5**, 1950, 70—74.

Es ist bekannt, daß die Pfirsichblattlaus nicht nur als Ei am Pfirsich, sondern auch als Larve und Imago an verschiedenen winterharten Gemüsepflanzen, in Glashäusern usw. überwintern kann. Verf. konnte dies durch Beobachtungen während der milden Winter 1947/48 und besonders 1948/49 bestätigen, wobei er auf Kohl in den Monaten Oktober bis Dezember maximale Besiedlung feststellte. Temperaturminima von —12·2°, bzw. —9·8° C schadeten den Läusen nicht. Ab April setzte starke Vermehrung ein, die Mai-Juni — noch vor dem Abflug der Fundatrices vom Pfirsich — in steigender Zahl Geflügelte hervorbrachte. Samenträger von Kohl und auch Spinat erwiesen sich als hervorragend geeignete Wirtspflanzen der Läuse, da diese Pflanzen nicht vor Juli des zweiten Vegetationsjahres geerntet werden und daher den Schädlingen nicht nur gute Überwinterungsmöglichkeiten, sondern auch die Grundlage für eine jahreszeitlich frühe Massenvermehrung am Überwinterungsorte bieten. Dies wurde durch eine vorzeitige Lausbesiedlung benachbarter Zuckerrüben und ein von den Winterwirten der Läuse konzentrisch fortschreitendes stärkstes Auftreten des Vergilbungs-

virus an Rüben und Mangold bewiesen, wobei M. persicae eine weitaus wichtigere Rolle spielte als D. fabae. Die Überwinterung der Pfirsichblattlaus erfolgte an Wirsing-, Rosen- und Krautkohl, weniger an anderen Kohlarten. O. Schreier

Nowak (W.): **Zur Morphologie und Biologie der Grünen Pfirsichblattlaus (Myzodes persicae Sulzer).** Zeitschr. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz **2**, 1950, 64—85.

Über die Pfirsichblattlaus, die als Überträgerin vieler Viruskrankheiten zu den wichtigsten Pflanzenschädlingen gerechnet werden muß, liegen bereits sehr zahlreiche Untersuchungen vor, doch hat bisher eine prägnante morphologische und biologische Kennzeichnung an Hand eines umfangreichen Tiermaterials gefehlt. Diese Lücke versucht die vorliegende Arbeit durch textliche und bildliche Darstellung wesentlicher Merkmale der Entwicklungsstadien von M. persicae zu schließen. Die biologischen Beobachtungen ergaben als neuen Gesichtspunkt, daß die Männchen der Laus aus am Pfirsich abgesetzten Larven entstehen (Ref.: die übereinstimmende Darstellung anderer Autoren spricht von einem Zuflug der Männchen von Sommerwirten auf den Winterwirt). Von Bedeutung scheint ferner, daß „im Spätsommer auf den Kartoffeln kein gleichbleibender Durchschnittsbefall, sondern eher ein stärkerer Befall einzelner Blätter die Regel war, so daß bei den mit der sogenannten 100-Blattmethode ermittelten Gesamtzahlen auch Zufallsresultate vorhanden waren", was mit der in dieser Jahreszeit geringen Wanderlust der Läuse in Zusammenhang gebracht wird. Ref. beabsichtigt, zu den daraus ableitbaren Folgerungen nach Abschluß eigener Untersuchungen Stellung zu nehmen. O. Schreier

Rönnebeck (W.): **Zur Frage der chemischen Bekämpfung der Grünen Pfirsichblattlaus (Myzodes persicae Sulzer) als Virusüberträger im Kartoffelfeld.** Zeitschr. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz **3**, 1950, 110—132.

Die von verschiedenen Autoren durchgeführte Blattlausbekämpfung mit Hilfe von Kontaktinsektiziden brachte bisher keine nennenswerten Erfolge. Da in gesunden Kartoffelbeständen Primärinfektionen mit Viruskrankheiten in erster Linie auf geflügelte Pfirsichblattläuse zurückzuführen sind, widmet sich Verf. der Frage, inwieweit sich der Befall durch Geflügelte ausschalten läßt und welche Herabsetzung namentlich der Blattroll-Virusverseuchung daraus resultiert. Die Versuche wurden im Rheinland in den Jahren 1947 und 1948 durchgeführt. 1947 wurden an verschiedenen Stellen zwischen Ende Juni und Mitte Juli vier, bzw. fünf Spritzungen mit E 605 f, meist 0·1%, etwa 100 cm^3 Spritzflüssigkeit je Staude, 1948 zum Teil mit E 605 f 0·2%, 40 cm^3 je Staude, durchgeführt; diese starken Konzentrationen wurden gewählt, um eine „möglichst nachdrückliche Residualwirkung ... zu erzielen", doch ergab sich trotzdem fallweise 5 Tage nach den Spritzungen Neubefall durch Geflügelte. An einer anderen Stelle wurden 1947 lediglich zwei Spritzungen — Ende Juni (E 605 f 0·01%ig) und Mitte Juli (E 605 f 0·02%ig) — vorgenommen. Auf behandelten und unbehandelten Parzellen wurden der Gesamtbefall sowie das Zahlenverhältnis zwischen geflügelten und ungeflügelten Pfirsichblattläusen ermittelt (100-Blattmethode, „Läuse-Tage-Summen"). In Mecherich (Eifel, 315 m Höhe) war infolge der für den Läuseflug ungünstigen örtlichen Bedingungen der Befall durch Geflügelte trotz geringster Bekämpfungsintensität am schwächsten, an anderen Stellen hingegen beträchtlich. Auf bespritzten Parzellen stieg ferner die Zahl der Geflügelten rascher als auf nicht bespritzten und erreichte in dem mit E 605 f 0·01%, bzw. 0·02% (1948, zweimalige Spritzung) behandelten Kartoffelbestand absolute Werte,

die diejenigen der Kontrollparzellen weit übertrafen. — Die Bekämpfungsmaßnahmen wirkten sich im Verein mit unbeeinflußbaren Umweltsbedingungen auf das Auftreten der Blattrollkrankheit in charakteristischer Weise aus. 1947 bot zunächst den Geflügelten und dadurch der durch diese verursachten „saltierenen Virusausbreitung" günstigste Bedingungen, eine Massenvermehrung wurde aber durch extreme Hitze und Trockenheit verhindert. Es gab relativ wenig Primärinfektionen, im Nachbau zeigte sich aber, daß die Insektizidebehandlung der Blattrollverseuchung nicht Einhalt geboten hatte. 1948 brachte eine lange Regenperiode während der M. persicae-Hauptflugzeit, dementsprechend dominierte die Virusübertragung durch ungeflügelte Läuse („fluktuierende Virusausbreitung"). Unterschiede in der Zahl der viruskranken Stauden waren bezüglich der Primärinfektionen zwischen behandelten und unbehandelten Parzellen nicht zu bemerken (woraus geschlossen wird, daß die Ansteckungen schon vor Beginn der Spritzungen erfolgt sein mußten), der Nachbau offenbarte aber eine starke Infektionsverminderung des von den gespritzten Flächen stammenden Saatgutes, der bei den früh geernteten Kartoffeln 70 bis 80% betrug. Durch die Frühernte (20. Juli) trat keine Schädigung der Saatkartoffeln ein.

Als wesentliche Ergebnisse dieser interessanten Arbeit sind zu verzeichnen, daß erstens das Auftreten von durch Blattläuse übertragbaren Kartoffelvirosen vor allem durch die Struktur der Blattlauspopulation bestimmt wird, zweitens bei starker Aktivität geflügelter Läuse nur intensivste Maßnahmen (Bekämpfung, Frühernte) den Grad der Virusverseuchung vermindern können. O. Schreier

Ziegler (O.): **Die Bedeutung des Windes und der Thermik für die Verbreitung der Insekten, namentlich der Grünen Pfirsichblattlaus.** Zeitschr. f. Pflanzenb. u. Pflanzensch. **6**, 1930, 241—266.

Es ist bekannt, daß Luftströmungen für die Verbreitung namentlich kleiner Insekten von großer Bedeutung sind. Der Einfluß derartiger Strömungen ist daher auch im speziellen Fall der virusübertragenden Blattläuse an Kartoffeln und damit für die Abgrenzung von Kartoffelgesundheits-, bzw. Abbaugebieten wesentlich. Während andere Autoren diesem Fragenkomplex nur gelegentliche Bemerkungen widmen, versucht Verf., aus eigenen und anderen Beobachtungen grundsätzliche Regeln für den Zusammenhang zwischen atmosphärischen und Geländeverhältnissen in verschiedenen Biotypen und der Blattlausbesiedlung abzuleiten. Demnach hängen Ausmaß und Beschaffenheit des Blattlausvorkommens zum Großteil vom örtlichen Verhalten horizontaler und vertikaler Luftströmungen ab, das einerseits durch die Gesetze der Aerodynamik bestimmt wird: so z. B. sind Windschattenstellen stets auch Stellen starken Blattlausbefalls. Ferner spielen Boden- und Luftfeuchtigkeit sowohl direkt (durch ihre unmittelbare Wirkung auf die Blattläuse) als auch indirekt (durch ihren Einfluß auf Luftbewegungen) eine Rolle. In größeren Kartoffelbeständen mit gleichmäßig geschlossenem Laubdach sind Lufturbulenz, Strahlungswirkung und damit auch Befallsgefahr herabgemindert. Bisher wurden die subjektiven Möglichkeiten der Insekten, eine größere Ortsveränderung vorzunehmen, stark überschätzt; in Hinkunft sollte die — für die passive Verbreitung verschiedener Insektenarten unterschiedliche — Bedeutung des Windes und der Thermik mehr beachtet werden. „Der Schwerpunkt der Läuseplage liegt in der Morphologie der Landschaft und deren meteorologischen Verhältnissen": diese Erkenntnis gebe dem Kartoffelsaatbau einen wichtigen Anhaltspunkt bei der Auswahl geeigneter Anbauflächen.

O. Schreier

Cloudlsley-Thompson (J. L.): **Epicuticle of Arthropods.** — Nature **165**, 1950, 692—693.

Den Grenzlamellen der Insekten homologe Epicuticulae wurden bisher bei Isopoden, Decapoden und Zecken nachgewiesen. Bei Myrapoden waren derartige Strukturen noch nicht eindeutig beschrieben. Glomeris und Paradesmus besitzen jedenfalls keine Wachsschichten. Nach Browning (1942) fehlt bei Tegenaria eine Epikutikula überhaupt. Aus dem Verhalten der Integumente von Paradesmus, Glomeris und Blaniulus gegen Mineralsäuren hat Verf. bei diesen Arten das Vorhandensein einer fetthältigen, offenbar aus einem dem „Cuticulin" der Insektenintegumente verwandten Stoff bestehenden Epikutikula erschlossen. Dieselbe ist weniger als 1 μ dick und in histologischen Präparaten nicht mit Sicherheit nachweisbar. Die Behandlung von Exuvien einer Heteropodenart durch chlorierte Salpetersäure — „chlorated nitric acid" — (Königswasser?) führte zur Isolierung einer dünnen, farblosen Membran, die sich bei Erwärmung unter Bildung öliger Tropfen auflöste. Ähnliche Epicuticulae wurde bei Tegenaria, Salticus, Aranea, Linyphia, Euscorpius, Aponomma, Leiobunum und bei Lithobius, Geophilus, Cryptops und anderen nachgewiesen. Demnach besitzen offenbar alle Arthropoden eine cuticulinhältige Epikutikula, die sich, wie bei Insekten und Zecken, noch mit weiteren epikutikularen Schichten verbinden kann. O. Böhm

Thiem (Erich): **Eigenschaften und Wirkungsweise des Hexachlorcyclohexans.** Nachr. Bl. f. d. D. Pflanzenschutzdienst, **5**, 1951, 24—30.

Verfasser behandelte die Frage der Residualwirkung von Hexachlorcyclohexan. Ein Stäubemittel mit 5% Gehalt an Gamma-Isomere zeigte, auf aufgerauhte Glasplatten gebracht, bei Temperaturen von 16 bis 18° C ein rasches Nachlassen der insektiziden Wirkung, die an L_4 des Kartoffelkäfers geprüft wurde. Schon nach sechs Tagen war die Wirksamkeit von 100 auf 40% und nach neun Tagen auf Null gesunken, bei einer Einwirkungszeit des insektiziden Belages auf die Larven von 30 Sekunden. Ein wesentlich anderes Bild ergab sich bei Prüfung der Dauerwirkung unter Verwendung von Pflanzen als Unterlage. Bestäubte Kartoffelpflanzen, die am ersten Tag nach der Behandlung zu 100%iger Abtötung von L_4 führten, bewirkten 4 bis 5 Tage nach der Bestäubung 93'3% Abtötung, 20 bis 24 Tage nachher von noch 60%; eine starke Beregnung innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Behandlung der Pflanzen setzte jedoch die Dauerwirkung des Insektizides stark herab, während später fallende Niederschläge die Wirkung nicht mehr verminderten. Verfasser zeigt die bekannte Atemgiftwirkung des Hexawirkstoffes und die Temperaturabhängigkeit der Atemgiftwirkung. Es wird ferner gezeigt, daß die Atemgift- und Kontaktgiftwirkung von kurzer Dauer ist, während die Fraßgiftwirkung von Hexachlorcyclohexan lange Zeit anhält. Hexachlorcyclohexan dringt in die Pflanze ein und wird auch in der Pflanze weiterbefördert. Auch eine Aufnahme des Insektizides durch die Pflanze über das Wurzelsystem ist nach Thiem möglich. F. Beran

Frey (W.): **Zur Frage der Brauchbarkeit neuerer Kontaktinsektizide zur Bekämpfung der verschiedenen Raupenstadien des Kohlweißlings (Pieris brassicae L.).** Nachrichtenbl. d. Deutschen Pflanzenschutzdienstes **11**, 1950, 168—170.

Gegen Kohlweißlingsraupen wurden, wie Verf. feststellt, bisher Präparate sämtlicher neueren Kontaktinsektizidgruppen (DDT, HCH, Phosphorsäureester) ohne genauere Kenntnis ihrer unterschiedlichen Wirksamkeit, insbesondere auf die verschiedenen Entwicklungsstadien

des Schädlings, empfohlen. Zur Klärung dieser Frage wurden in Laboratoriumsversuchen je 30 Raupen im ersten und zweiten, im dritten, bzw. im vierten und fünften Stadium mit etlichen Stäubemitteln der erwähnten Gruppen behandelt (Lang-Welte-Glocke), unbegifteten Kohlblättern aufgesetzt und nach 1, 2, bzw. 4 Tagen die kranken sowie die toten Raupen ermittelt. Hierbei ergab sich allgemein eine mit fortschreitender Entwicklung abnehmende Giftempfindlichkeit. Der Forderung, nur jene Präparate als vollwertig anzusehen, die im Laboratorium zumindest gegen die jüngeren Raupen (bis L_3) nach einem Tag praktisch 100%ig wirken, entsprachen nur die Phosphorsäureester (ein Mittel mit 1%igem, also unternormalem Wirkstoffgehalt wirkte bereits in der sehr geringen Aufwandmenge 10 kg/ha auf die L_5 durchschlagend). Lediglich Teilerfolge wurden mit DDT- (nach 1 Tag nur gegen L_1, L_2 und L_3 voll wirksam) und HCH-Präparaten (nach 1 Tag nur gegen L_1 und L_2 voll wirksam) erzielt, doch steht dem die relative Ungiftigkeit dieser Mittel für Warmblüter und — vor allem im Falle des DDT — eine größere Wirkungsdauer vorteilhaft gegenüber. Für die Praxis werden daher zur Bekämpfung jüngerer Kohlweißlingsraupen DDT- oder HCH-Präparate, gegen Altlarven Phosphorsäureester als besonders geeignet bezeichnet. O. Schreier

Kromphardt (H): **Untersuchungen über die Möhrenfliege (Psila rosae F.) in Schleswig-Holstein.** Nachrichtenbl. d. Deutschen Pflanzenschutzdienstes **11**, 1950, 171—172.

In Schleswig-Holstein ist die — in Österreich kaum in Erscheinung tretende — Möhrenfliege an Möhren der wichtigste Schadfaktor. Im Zuchtversuch wurde in den Jahren 1948 und 1949 die Zeitspanne 6. bis 28. Mai als Schlüpfzeit der Fliegen bestimmt; das Schlüpfen erfolgte besonders an sonnigen Tagen, Männchen traten in geringerer Zahl und später auf. Für die Eiablage wurden die kräftigsten Pflanzen des Bestandes bevorzugt, spätgebaute Möhren wurden von der ersten Generation stärker befallen. Auf leichten Böden an trockenen, sonnigen Standorten erschienen die Larven am frühesten. In feucht-schattigen Lagen war der Befall wesentlich stärker, während (wie aus dem Schadensbild geschlossen wird) die Maden in trockenen Lagen offenbar im Frühstadium eingingen. Die Fliegen selbst mieden offene, windausgesetzte Örtlichkeiten, was als wahrscheinlicher Grund dafür angesehen wird, daß Kleingärten gewöhnlich stärker befallen sind als Feldkulturen. In den Zuchten trat Dacnusa senilis Nees (Braconidae) als Parasit der Fliege auf. Zahlreiche weitere Möhrenschädlinge wurden beobachtet. Der Bekämpfung ist nur ein kurzer Abschnitt gewidmet. Kulturmaßnahmen werden bei starkem Befall als nicht ausreichend bezeichnet. Durch Folidol (dreimaliges Gießen im Juni „nach Vorschrift") wurde der Schaden wesentlich vermindert, zehnmaliges Gießen in ungefähr gleichen Zeitabständen zwischen 2., 6. und 26. Juni konnte jeglichen Schaden bis zu der Ende Oktober durchgeführten Ernte hintanhalten. O. Schreier

Edwards (E. E.) and Bevan (W. J.): **On the Narcissus flies, Merodon equestris (F.) and Eumerus tuberculatus (Rond.) and their control. (Über die Narzissenfliegen Merodon equestris F. und Eumerus tuberculatus Rond. und ihre Bekämpfung.)** Bull. Ent. Res. **41**, 3, 1951, 593—598.

In England sind die dort seit langem bekannte „Große Narzissenfliege" (Merodon equestris F.) und die 1920 erstmalig festgestellte „Kleine Narzissenfliege" (Eumerus tuberculatus Rond.) wichtige Schädlinge von Narzissenkulturen. Da die bisher üblichen Gegenmaßnahmen

nicht befriedigten, versuchten Verf. eine Bekämpfung mit DDT, HCH, bzw. Kalomel. In Laborversuchen wurden Narzissenfliegen in Petrischalen auf Filterpapier, das mit DDT-Staub 5%, DDT-Suspension 0·5%, bzw. HCH-Suspension 0·2% behandelt worden war, eine Minute belassen und dann weiter beobachtet. HCH hatte die beste Wirkung (Letaleffekt innerhalb 3 Stunden). Dieselben Mittelkonzentrationen und eine 0·5%ige HCH-Suspension wirkten, nach der gleichen Methode auf Larven angewandt, auch nach 24stündiger Einwirkung nicht. Erst dann, wenn der ganze Larvenkörper mit den Insektiziden in Berührung gebracht worden war, wirkte HCH nach 24 Stunden in 25% der Fälle tödlich. Im Freiland wurden in den Jahren 1946 und 1947 DDT (0·5%ige Suspension), bzw. HCH (0·5%ige Suspension) dreimal, Kalomel-Staub 4% fünfmal in drei- bis vierwöchigen Abständen appliziert (Behandlung der Pflanzen und der umgebenden Erdoberfläche). Die Behandlung erfolgte während der Zeit der Eiablage, beginnend 2 bis 3 Tage vor dem erfahrungsgemäßen Erscheinungstermin der ersten Fliegen. Trotz der in beiden Versuchsjahren sehr starken Regenfälle behielten der DDT- und der HCH-Belag der Blätter ihre Wirkung mindestens vier Wochen lang (Testung mit Narzissenfliegen und Laufkäfern). Da die Narzissenfliegen nach dem Schlüpfen noch etwa eine halbe Stunde auf den Pflanzen sitzen bleiben, ist die Möglichkeit der Insektizidwirkung jedenfalls gegeben. Die Feststellung des Prozentsatzes befallener Zwiebeln ergab, daß vor allem HCH, aber auch DDT gegen beide Fliegenarten sehr erfolgreich war, während Kalomel auf M. equestris weniger, auf E. tuberculatus fast gar nicht wirkte.

O. Schreier

Moericke (V.): **Eine Farbfalle zur Kontrolle des Fluges von Blattläusen, insbesondere der Pfirsichblattlaus, Myzodes persicae (Sulz).** Nachrbl. d. Deutschen Pflanzenschutzd. **2**, 1951, 23—24.

Verf. hat in einer früheren Arbeit nachgewiesen, daß die Pfirsichblattlaus zwei Farbbereiche, und zwar einen langwelligen (rot-gelb-grün) und einen kurzwelligen Bereich (blau-violett-purpur) unterscheiden kann. Da die bisher üblichen Blattlaus-Fangmethoden Mängel haben, wurde das unterschiedliche Verhalten der Läuse auf Farbreize bei der Herstellung einer neuartigen Falle berücksichtigt. Blechschalen von 22 cm Durchmesser wurden innen mit einem gelben Bodenanstrich versehen und mit Wasser — aus dem Blattläuse im Gegensatz zu anderen Insekten kaum mehr herauskommen —, bzw. Formaldehyd 4% oder E 605-Lösung 0·01% 1 bis 2 cm hoch angefüllt. Die Schalen wurden im Kartoffelfeld auf einem Gestell in Staudenhöhe, auf Brache am Boden aufgestellt und die Fänge regelmäßig (bei starkem Flug alle drei Stunden, bei schwachem Flug alle drei Tage) durch Absehen geborgen. Die Ausbeute (maximaler Tagesfang in einer Schale 4306 Geflügelte) war in allen Versuchen so befriedigend, daß die Methode zur praktisch wichtigen Feststellung von Zeit und Stärke des Blattlausfluges geeignet erscheint.

O. Schreier

Rönnebeck (W.): **Über die Frühjahrsentwicklung der Grünen Pfirsichblattlaus (Myzodes persicae Sulzer) am Primärwirt im Hinblick auf ihre Bedeutung als Virusüberträger im Kartoffelfeld.** Ztschr. f. Pflanzenkrankheiten u. Pflanzensch. **57**, 1950, 351—357.

In einer Reihe von Versuchen richtete Verf. sein Augenmerk auf die noch aufklärungsbedürftige Frühjahrsentwicklung der Grünen Pfirsichblattlaus am Pfirsich. Das Schlüpfen der Fundatrices begann bei Bonn in den Jahren 1948 bis 1950 um den 10. Februar, was als wahrscheinlich der Regel entsprechend bezeichnet wird. Von den an Zweigen in einer

zweiseitig offenen Vegetationshalle befindlichen Eiern schlüpften nur 55%, im Gewächshaus 38% (1949), bzw. 42·5% (1950). Im Freiland wurde eine hohe, möglicherweise nicht nur auf äußere Faktoren zurückführbare Sterblichkeit der Fundatrices festgestellt. Tiermaterial aus Bonn entwickelte drei, aus höheren rechtsrheinischen Lagen nur zwei Fundatrigenien-Generationen, die Generationenzahl scheint also witterungsbedingt zu sein. Migrantes traten bereits in der ersten Fundatrigenien-Generation auf und bildeten in der dritten Generation den gesamten Bestand; nach Mitte Juni wurden auf Pfirsich niemals Pfirsichblattläuse gefunden. Auf Grund dieser Befunde wird im Gegensatz zu Heinze angenommen, daß eine Fundatrix auf Pfirsich lediglich 500 bis 2000 Nachkommen hat. Als Hauptabflugzeit der Migrantes vom Pfirsich zu den Kartoffelstauden wird die Zeit zwischen Ährenschieben und Blüte des Winterroggens bezeichnet, doch kann die Lausbesiedlung der Kartoffel erst bei höherer Besiedlungsdichte statistisch erfaßt werden. Da sich jedoch herausgestellt hat, daß eine Übertragung von Kartoffelvirosen bereits Ende Mai stattfinden kann, wird der Beginn der Blattlausbekämpfung an Kartoffeln bereits zur Hauptflugzeit der Migrantes als notwendig erachtet. Gegen die M. persicae-Wintereier auf Pfirsichbäumen bewährte sich vor allem das auch gegen Spinnmilbeneier wirksame Paranicrol 4%. Eine um den 1. Mai durchgeführte Nachblütenspritzung mit E 605 forte 0·035%ig wird als zusätzliche Bekämpfung nach Verwendung eines weniger wirksamen Winterspritzmittels empfohlen. O. Schreier

Goffart (H.): **Bekämpfung von Blattälchen mit E 605 f.** Gartenwelt **2**, 1950, 19—20.

Verf. berichtet über erste Versuche zur Bekämpfung von Blattälchen (Aphelenchen) in Calceolarien. Es wurden mit 0·1%iger E 605 f-Lösung getränkte Zellstoffstücke zwei Tage lang auf befallene Blätter gelegt. Im Umkreis von 4 cm um die behandelten Stellen zeigten die Älchen deutliche Vergiftungserscheinungen, was die Ausbreitung des Giftstoffes in den Blättern beweist. Eine größere Fernwirkung sowie ein Übertritt des E 605 in unbenetzte Blätter wurde nicht beobachtet. In abgepflückten und in Lösungen von 0·1 bis 0·01% eingestellten Blättern wurden die Nematoden des unteren Blattdrittels nach drei, die der Blattspitze nach sieben Tagen deutlich geschädigt. Als Reizschwelle wird eine Konzentration von 0·00005% angegeben. Eine 0·01%ige Lösung schädigt Älchen bei unmittelbarer Berührung bereits nach wenigen Stunden. Für die praktische Blattälchenbekämpfung empfiehlt Verf. die Anwendung einer 0·02%igen Lösung von E 605 f (= 0·03%ige Lösung von E 605 forte). Mit einer 100%igen Abtötung der Nematoden in den Stöcken ist allerdings auch nach wiederholter Behandlung nicht zu rechnen, doch scheint durch E 605 eine weitgehende Eindämmung der Krankheit, insbesondere bei Vermeidung von Neuinfektionen, erreichbar. O. Böhm

Goffart (H.): **Methoden zur Untersuchung von Böden auf Kartoffelälchen.** Nachrbl. d. Deutschen Pflanzenschutzdienstes (Braunschweig) **3**, 1951, 25—27.

Der Autor schildert eine Methode der Laboratoriumsuntersuchung von Böden auf Kartoffelälchen, die im Gegensatz zu den bisherigen Methoden zu jeder Jahreszeit durchführbar ist. Die nach einheitlichen Gesichtspunkten entnommenen Erdproben können getrocknet und beliebig lange bis zur weiteren Verarbeitung aufbewahrt werden. Zur Untersuchung werden die Proben im dreifachen Siebsatz, dessen unterstes und feinstes Sieb eine Maschenweite von höchstens 0·25 mm hat, gut durchgewaschen. Der im untersten Sieb verbleibende Rück-

stand wird in eine Schale gespült, aus der man die am Rande der Wasseroberfläche sich sammelnden Zysten zur mikroskopischen Untersuchung entnimmt. Die typische, fast kreisrunde Form der Kartoffelälchenzysten ist von den länglich-zitronenförmigen Typen von Zysten aller anderen Älchenarten sicher zu unterscheiden. Die angegebene Methode kann auch zur quantitativen Bewertung des Kartoffelälchenbefalles in Böden ausgebaut werden. W. Faber

Müller-Stoll (W. R.): **Versuche zum Problem der Wirksamkeit von Seifen- und Seifenersatzmitteln gegen den Traubenschimmel (Botrytis cinerea.)** Phytopathologische Zeitschrift **17**, 1950, 265—286.

Der durch Botrytis cinerea hervorgerufene Traubenschimmel ist eine in vielen Weinbaugebieten unliebsame Krankheit, die noch kurz vor der Lese die Ernteaussichten in erheblichem Maße beeinträchtigen kann. Die bisher empfohlenen Bekämpfungsmethoden stützen sich weniger auf exakte Versuche als auf praktische Erfahrungen. Vor allem wurde die Anwendung von Schmierseifenlösungen empfohlen und besonders die Cottonölschmierseife galt seit langem geradezu als Spezialmittel gegen den Traubenschimmel. Verfasser unterzog die bisher zur Bekämpfung von Botrytis cinerea verwendeten Produkte einer kritischen Prüfung unter Verwendung künstlicher Kulturen des Pilzes, die folgendes Ergebnis brachte:

Weder die im Pflanzenschutz gebräuchlichen Schmierseifen noch seifenhältige und seifenfreie Ersatzpräparate, die als Netzmittel gebräuchlich sind, erwiesen sich in künstlicher Kultur als ausreichend fungizid. Insbesondere fehlte der Schmierseife jegliche Eigenschaft, die ihren Gebrauch als Traubenschimmel-Bekämpfungsmittel rechtfertigen würde. Auch in Infektionsversuchen, die mit lebenden Früchten angestellt wurden, zeigten die untersuchten Mittel keine nennenswerte fungizide Wirkung. Die Versuche bewiesen ferner, daß selbst hochkonzentrierte Lösungen mit Schmierseife und ähnlichen Produkten Wundstellen an Früchten nicht vor Infektion zu schützen vermögen. Hingegen waren Keimhyphen aus Konidien nicht imstande, intakte Früchte zu infizieren. Es wurde also die alte Erfahrungstatsache bestätigt, daß die Wundinfektion die Hauptursache für das Auftreten des Traubenschimmels bildet und daß daher die Verhinderung der Bildung von Eintrittspforten für den Pilz die wichtigste Bekämpfungsmaßnahme gegen Botrytis cinerea darstellt (besonders gute Wurmbekämpfung). Kupfer- und Arsenverbindungen besitzen nur ungenügende Wirksamkeit gegen Botrytis cinerea und auch die Kombination dieser Mittel mit Schmierseife läßt keine ausreichende Wirkung erzielen. Es können zur Zeit keine wirksamen chemischen Mittel zur Bekämpfung des Traubenschimmels angegeben werden. F. Beran

Musgrave (A. J.) and Salkeld (E. H.): **A Bibliography of Honey Bee Toxicology. (Eine Bibliographie über die Giftempfindlichkeit der Honigbiene.)** — The Canad. Entomoloist **82**, 1950, 177—179.

Über das seit der Anwendung der modernen synthetischen Kontaktinsektizide sehr aktuelle Thema der Empfindlichkeit der Honigbiene gegenüber Giften haben Verff. 68 Literaturzitate gesammelt. Wie die Autoren selbst erwähnen, konnte damit Vollständigkeit allerdings nicht erreicht werden. Diese erste Zusammenstellung, die Arbeiten bis Herbst 1949 enthält, ist lediglich als ein Führer auf diesem Gebiet gedacht. Die amerikanische Literatur ist am ausführlichsten berücksichtigt. O. Böhm

Im Spätherbst

ist für den besorgten Gartenfreund der Augenblick gekommen, seinen Obstbäumen und Beerensträuchern eine Hilfe für den Winter zu geben.

HUMON

LINZ

wird in der erforderlichen Menge in der Kronentraufe eingehackt und gibt als echter Nähr- und Dauerhumusdünger Gewähr für gutes Gedeihen und reiche Erträge im kommenden Jahre. Verlangen Sie unseren neuen ausführlichen Humon-Prospekt. Er enthält viel Wissenswertes für jeden Gartenfreund!

STICKSTOFFWERKE LINZ

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien II., Trunnerstr. 1. — Druck: Genossenschaftsdruckerei Raiffeisen m. b. H., Wien XVIII., Theresiengasse 58.